programa final

Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais

INFORMAÇÃO PARA UMA SOCIEDADE MAIS JUSTA

III Conferência Nacional de Geografia e Cartografia

IV Conferência Nacional de Estatística

Reunião de Instituições Produtoras

Fórum de Usuários

Seminário "Desafios para Repensar o Trabalho"

Simpósio de Inovações

Jornada de Cursos

Mostra de Tecnologias de Informação

27 a 31 de maio de 1996
Rio de Janeiro, RJ BRASIL

IBGE 60 anos 1936-1996

Uma das maneiras de olhar o ofício de produzir informações sociais, econômicas e territoriais é como arte de descrever o mundo. Estatísticas e mapas transportam os fenômenos da realidade para escalas apropriadas à perspectiva de nossa visão humana e nos permitem pensar e agir à distância, construindo avenidas de mão dupla que juntam o mundo e suas imagens. Maior o poder de síntese dessas representações, combinando, com precisão, elementos dispersos e heterogêneos do cotidiano, maior o nosso conhecimento e a nossa capacidade de compreender e transformar a realidade.

Visto como arte, o ofício de produzir essas informações reflete a cultura de um País e de sua época, como essa cultura vê o mundo e o torna visível, redefinindo o que vê e o que há para se ver.

No cenário de contínua inovação tecnológica e mudança de culturas da sociedade contemporânea, as novas tecnologias de informação - reunindo computadores, telecomunicações e redes de informação - aceleram aquele movimento de mobilização do mundo real. Aumenta a velocidade da acumulação de informação e são ampliados seus requisitos de atualização, formato - mais flexível, personalizado e interativo - e, principalmente, de acessibilidade. A plataforma digital vem se consolidando como o meio mais simples, barato e poderoso para tratar a informação, tornando possíveis novos produtos e serviços e conquistando novos usuários.

Acreditamos ser o ambiente de conversa e controvérsia e de troca entre as diferentes disciplinas, nas mesas redondas e sessões temáticas das Conferências Nacionais de Geografia, Cartografia e Estatística e do Simpósio de Inovações, aquele que melhor enseja o aprimoramento do consenso sobre os fenômenos a serem mensurados para retratar a sociedade, a economia e o território nacional e sobre as prioridades e formatos das informações necessárias para o fortalecimento da cidadania, a definição de políticas públicas e a gestão político - administrativa do País, e para criar uma sociedade mais justa.

Simon Schwartzman
Coordenador Geral do ENCONTRO

Promoção

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBGE
Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica
IBGE
Associação Brasileira de Estudos Populacionais
ABEP

Co-Promoção

Associação Brasileira de Estatística
ABE
Associação Brasileira de Estudos do Trabalho
ABET
Associação Brasileira de Pós-graduação em Saúde Coletiva
ABRASCO
Associação Nacional de Centros de Pós-graduação em Economia
ANPEC
Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ciências Sociais
ANPOCS
Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia
ANPEGE
Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional
ANPUR
Sociedade Brasileira de Cartografia
SBC

Apoio

Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FIRJAN
Academia Brasileira de Letras
ABL
Conselho Nacional de Pesquisas
CNPq
Financiadora de Estudos e Projetos
FINEP
Revista Ciência Hoje

Institutos Regionais Associados

Companhia do Desenvolvimento do Planalto Central
CODEPLAN (DF)
Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S/A
EMPLASA (SP)
Empresa Municipal de Informática e Planejamento S/A
IPLANRIO (RJ)
Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro
CIDE (RJ)
Fundação de Economia e Estatística
FEE (RS)
Fundação de Planejamento Metropolitano e Regional
METROPLAN (RS)
Fundação Instituto de Planejamento do Ceará
IPLANCE (CE)
Fundação João Pinheiro
FJP (MG)
Fundação Joaquim Nabuco
FUNDAJ (PE)
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEADE (SP)
Instituto Ambiental do Paraná
IAP (PR)
Instituto de Geociências Aplicadas
IGA (MG)
Instituto de Pesquisas Econômicas, Administrativas e Contábeis
IPEAD (MG)
Instituto do Desenvolvimento Econômico Social do Pará
IDESP (PA)
Instituto Geográfico e Cartográfico
IGC (SP)
Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento "Jones dos Santos Neves"
IJSN (ES)
Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPARDES (PR)
Processamento de Dados do Município de Belo Horizonte S/A
PRODABEL (MG)
Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SEI (BA)

Coordenação Geral

Simon Schwartzman

Comissões de Programa

Confege

César Ajara (IBGE)
Denizar Blitzkow (USP)
Jorge Marques (UFRJ)
Lia Osório Machado (UFRJ)
Mauro Pereira de Mello (IBGE)
Speridião Faissol (UERJ)
Trento Natali Filho (IBGE)

Confest

José A. M. de Carvalho (UFMG)
José Márcio Camargo (PUC)
Lenildo Fernandes Silva (IBGE)
Teresa Cristina N. Araújo (IBGE)
Vilmar Faria (CEBRAP)
Wilton Bussab (FGV)

Comissão Organizadora

Secretaria Executiva - Luisa Maria La Croix
Secretaria Geral - Luciana Kanham
Confege, Confest e Simpósio de Inovações
Anna Lucia Barreto de Freitas, Evangelina X.G. de Oliveira, Jaime Franklin Vidal Araújo, Lilibeth Cardozo R.Ferreira e Maria Letícia Duarte Warner
Jornada de Cursos - Carmen Feijó
Finanças - Marise Maria Ferreira
Comunicação Social - Micheline Christophe e Carlos Vieira
Programação Visual - Aldo Victorio Filho e Luiz Gonzaga C. dos Santos
Infra-Estrutura - Maria Helena Neves Pereira de Souza
Atendimento aos Participantes - Cristina Lins
Apoio
Andrea de Carvalho F. Rodrigues, Carlos Alberto dos Santos, Delfim Teixeira, Evilmerodac D. da Silva, Gilberto Scheid, Héctor O. Pravaz, Ivan P. Jordão Junior, José Augusto dos Santos, Julio da Silva, Katia V. Cavalcanti, Lecy Delfim, Maria Helena de M. Castro, Regina T. Fonseca, Rita de Cassia Ataualpa Silva e Taisa Sawczuk

Registramos ainda a colaboração de técnicos das diferentes áreas do IBGE, com seu trabalho, críticas e sugestões para a consolidação do projeto do ENCONTRO.

A QUALIDADE DA BASE DE DADOS GRÁFICA PARA O GEOPROCESSAMENTO

Paulo Eurico Tavares

O mundo sofre mudanças rápidas e significativas em todos os seus ambientes. Na ânsia de explorar os recursos disponíveis na natureza, o homem promove diversas atividades que, de alguma forma, afetam o meio em que vive, provocando uma fantástica dinâmica de modificações no meio ambiente.

No contexto global, florestas, desertos, regiões semi-áridas, recursos hídricos e outros, precisam ser mapeados e monitorados permanentemente. A sociedade contemporânea exige e vai exigir cada vez mais a administração correta de seus recursos.

O intenso crescimento urbano demanda o aumento de complexos infra-estruturais e serviços emergenciais.

Administrar regiões exige o manuseio correto de dados vindos das mais diversas fontes, integrando-os e inter-relacionando-os em fluxos complexos, fazendo cruzamentos relacionais em diversas formas de representação ou caracterização como: dados vetoriais, dados raster, atributos, modelos digitais e outros.

O mapa digital surgiu da necessidade de agilização de acesso aos dados gráficos, georreferenciados, permitindo o cruzamento com dados alfanuméricos armazenados em computadores, podendo gerar como resultado, uma série de produtos como: plotagens em papel, impressões a laser ou termais em filmes, publicações técnicas, relatórios, saídas em vídeo.

Como a informática é uma ferramenta de alta eficiência, com uma função determinante e definitiva em praticamente todas as atividades, é preciso que, em seu âmbito, sejam manuseadas informações básicas corretas. Caso contrário, podem surgir problemas que interfiram no alcance das metas do geoprocessamento.

Os métodos automáticos são de grande eficiência quando usados convenientemente, mas podem causar graves complicações quando baseados em dados irreais.

Por isso, enfocamos alguns aspectos sobre a produção das bases cartográficas digitais, sua utilização e manutenção, como o primeiro dos diversos elementos indispensáveis à estruturação de bancos de informações.

A ELABORAÇÃO DA BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL

A base cartográfica é o conjunto de dados representativos da área mapeada, obtido por meio de critérios consagrados de levantamentos, obedecidas as prescrições técnicas em vigor.

Essa base contém, além dos acidentes geográficos da área, detalhes da infra-estrutura ali implantada. No sistema digital, os detalhes são comumente adquiridos por restituição numérica ou através da digitalização (vetorial ou raster), a partir de cartas, ortofotocartas ou imagens existentes. Dependendo da escala, podem ser produzidas cartas-imagem a partir de dados orbitais, por meio de estações de processamento.

A base cartográfica deve abranger em seus arquivos magnéticos a representação da forma e posição precisa de tudo que pode ser captado, até o limite do que é representável, considerado o processo de elaboração adotado.

Nessa etapa, não deve haver confusão conceitual entre representação cartográfica dos dados capturados e informações que só podem ser obtidas por métodos cadastrais. Estas últimas fazem parte de missões suplementares, até porque, há uma gama significativa de pormenores do exclusivo conhecimento do usuário, fora do alcance do executor no instante da produção da base.

A conexão entre a aquisição de dados básicos e o geoprocessamento é um aspecto bastante delicado na cartografia digital. Por isso merece reflexão, sobretudo quando se pensa em utilizar o banco de dados gráficos resultante da restituição numérica em um Sistema de Informações Geográficas e ainda, quando ele integrar uma estrutura multifinalitária baseada em um organismo de geoprocessamento.

Neste campo, deve-se fazer definições prévias sobre a elaboração da base em relação à geração de pontos, linhas e polilinhas e na junção de arquivos parciais, de forma a haver posterior conectividade com os SIG selecionados.

É indispensável que nas especificações técnicas sejam estipulados os níveis de informação a serem atribuídos às diversas entidades. Deverão também ser definidos convenções, códigos, formatos e produtos. Mudanças de critério durante a execução acarretam sempre em significativos prejuízos ao trabalho. As definições de especificações geodésicas e topográficas também são importantes. É necessário adotar sistemas de projeção e datum em vigor.

UTILIZAÇÃO DAS BASES

É conveniente focalizar aspectos ligados à utilização da base cartográfica, não só pelo contratante, mas também por um conjunto de entidades, cujas atividades mantêm vínculos constantes com as minúcias do planejamento ou com a prestação de serviços públicos essenciais.

Um modelo de utilização é o do cadastro multifinalitário, em que cada usuário tem seu banco de dados específico mas o mapa básico digital é produzido e mantido por apenas uma das entidades. As demais poderão ter acesso para uso, sem interferir no conteúdo, informando as modificações resultantes de atuação no meio.

Isso se consegue com um perfeito entendimento das ações de gerenciamento, manutenção e atualização do banco de dados gráficos e da estrutura de pessoal necessária, dos programas, do equipamento adequado e das metodologias de trabalho.

Com o SIG implantado, manipulam-se informações gráficas, conceitos relacionais, atributos e estruturação topológica.

Por meio de algoritmos especiais podem ser produzidos modelos, simulações, alternativas, relatórios e soluções.

Por esse motivo, é preciso haver interfaces preestabelecidas integrando as estações gráficas e os demais bancos de dados de interesse.

No geoprocessamento, a filosofia fundamental é a de integração. No nosso modo de ver, nada mais precisa ser apreendido para iniciar o processo, a não ser um pouco mais de política de inter-relacionamento. É necessário entendermos que o SIG é neutro e produzirá alternativas válidas se estivermos manipulando elementos corretos.

MANUTENÇÃO DA BASE CARTOGRÁFICA

Sabemos que a dinâmica da modificação de áreas terrestres acarreta uma contínua desatualização da base cartográfica. Durante sua elaboração, a integridade da informação entra em deterioração desde a etapa da tomada das fotos.

Ao final da cobertura aerofotogramétrica, algumas imagens dos fotogramas podem já não representar a realidade terrestre. Essa desatualização prossegue durante o apoio geodésico e topográfico, aerotriangulação e restituição.

Em muitos casos, na edição preliminar dos arquivos magnéticos para verificações de campo e complementação da reambulação já se encontram mudanças significativas.

No Brasil, muitos casos de desencadeamento de trabalhos de cartografia digital ocorrem anos após o término do vôo. Conclui-se daí uma impossibilidade de recuperação da integridade da informação fotogramétrica e seus desdobramentos. Nesse caso, o planejador baseia seus ensaios sobre conteúdos cartográficos defasados.

Assim, não poderíamos deixar de mencionar a preocupação quanto à implementação de programas de atualização cartográfica, assunto, de maneira genérica, relegado a um plano secundário.

A base cartográfica pode ser atualizada contínua ou periodicamente. Vamos comentar essas duas modalidades:

Processo Contínuo: Identificam-se todos os agentes modificadores, que são cadastrados no próprio SIG. Alguns desses agentes são: transportes, saneamento básico, meio ambiente, suprimento de água, suprimento de gás, geração e suprimento de eletricidade, telecomunicação e telefonia, empresas privadas do ramo da construção civil.

O ideal é que o órgão centralizador da manutenção da base cartográfica estruture um eficiente esquema de informações, de funcionamento permanente. Conhecida a modificação, é preciso levantá-la, com base na carta original e digitalizá-la, inserindo-a no banco de dados.

Essa rotina é apenas citada como reflexão, já que sua operacionalização é complexa, sobretudo num País em que a mentalidade de atualização sequer existe, além da já comentada falta de integração entre os mais diversos setores da administração.

Processo Periódico: São elaborados programas de atualização, baseados na utilização de imagens fotogramétricas combinadas com imagens de sensores orbitais, ou mesmo, aerotransportados.

No sentido macro, imagens de satélites são úteis para identificar e delimitar modificações significativas, como a implantação de novas vias, distritos industriais, grandes áreas de lazer, remoção de favelas, retificações de cursos d'água, grandes travessias, etc. Servem ainda para atualização das bases em escalas 1:50.000 e menores.

No detalhe porém, somente coberturas por sensores aerotransportados estão aptas a solucionar o problema no enfoque integrado, ou, levantamentos convencionais para pormenores localizados.

É necessário assim, programar a execução de vôos de atualização, periodicamente, podendo esses períodos ser regionalizados.

Em grandes cidades por exemplo, as mudanças em áreas centrais, diferenciam-se das dos arredores, tanto no aspecto quanto na espécie e quantidade.

Muitas modificações podem ser mapeadas através de imagens de sensores aerotransportados fazendo-se a superposição da nova informação, no modo raster, à carta digital antiga; esses novos dados, agora georreferenciados, são convertidos para o modo vetorial da carta, usando-se softwares específicos.

O ideal é adotar procedimentos combinados, usando todas as modalidades, cada uma adequada ao grau de modificações, no enfoque macro e microrregional e ao tipo e dimensões da modificação, levando em conta aspectos específicos dos acidentes da sub-área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estabelecer uma estrutura adequada de gerenciamento e manutenção da base cartográfica e das suas articulações com todo o complexo que envolve as atividades do geoprocessamento é difícil porque exige treinamento de pessoal, desenvolvimento tecnológico, equipamentos e metodologias eficientes, o que resulta na necessidade de investimentos. Mas é fundamental que as entidades iniciadas nos caminhos do geoprocessamento reflitam sobre os aspectos organizacionais e institucionais ligados às atividades de elaboração da base cartográfica digital para o geoprocessamento, sua utilização e manutenção.

A falta de reflexão pode surpreender os que implantaram sistemas sofisticados de administração de espaços com informações complementares desfocadas da realidade.